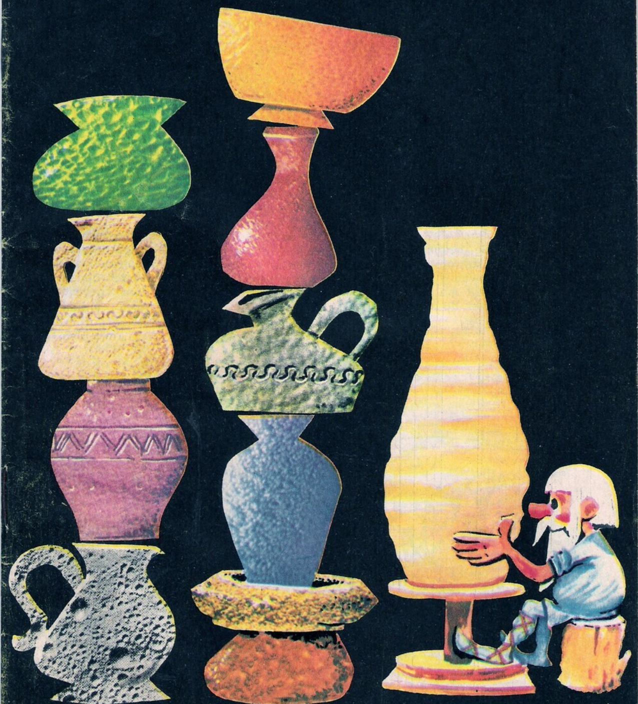
KALEJDOSKOP TECHNIKI

9 (209) 1974



O tym jak woda wodę przeskoczyła

Gdy budowniczy Hattusili ujrzał na progu swego domu zarządcę pałacu królewskiego, serce w nim zadrżało. Nigdy nie było wiadomo, jaki rozkaz może wydać swoim poddanym srogi król Sanherib.*)

— Hattusili, synu Rimsina! — wyrzekł zarządca wielkim głosem. — król i pan mój, potężny władca Asyrii i Babilonii, wzywa cię, abyś natychmiast stawił się przed jego oblicze.

Zarządca odwrócił się i odszedł w orszaku swoich sług, Hattusili zaś udał się natychmiast do izby, aby włożyć odświętną szatę z farbowanej wełny. Syn jego, Szamszi, usługiwał mu, podając pas z frędzlami i grzebień do przyczesania długiej, fryzowanej brody. Potem stojąc przed domem patrzył pełen niepokoju na oddalającego się ojca.

Wspaniały pałac królewski w Niniwie był zbudowany z wypalanej cegły, a bram strzegły ustawione parami wielkie posągi skrzydlatych byków. Hattusili, prowadzony przez marszałka dworu, szedł z trwogą przez szereg komnat, których ściany zdobiły kolorowe płaskorzeźby przedstawiające ptaki i ryby. Wreszcie w ostatniej sali stał na wzniesieniu złoty tron królewski, na którym siedział Sanherib we wspaniałej haftowanej szacie i wydawał dworzanom polecenia. Ujrzawszy budowniczego, skinął nań ręką.

— Przybliż się, Hattusili, i wysłuchaj moich rozkazów. Udasz się natychmiast nad rzekę Atrusz, o dwa dni drogi na zachód od Niniwy. Mówiono mi, że źródła tej rzeki leżą w górach, a wody jej są dobre do picia i obfite nawet w porze letniej. Przekopiesz kanał od rzeki Atrusz do rzeki Tabitu. Tabitu z kolei dopływa do rzeki Tygrys, nad którą leży Niniwa. W ten sposób moja stolica będzie nareszcie dostatecznie zaopatrzona w wodę. Jesteś najlepszym z moich budowniczych i dlatego tobie zlecam tę pracę.

Hattusili, pochylony przed królem w głębokim ukłonie, słuchał i rozważał. Zarówno wspomniany przez króla Tygrys,

*) Sanherib (705—680 p.n.e.)



jak i druga wielka rzeka Mezopotamii, Eufrat, występowały gwałtownie z brzegów w czasie wiosennych powodzi, niosąc ze sobą olbrzymie rumowiska głazów i niszcząc kraj. Zaraz jednak potem obie rzeki opadały i woda z pól znikała tak, jakby jej nigdy nie było, a kraj usychał. Należało kopać kanał i zbiorniki, które w czasie powodzi przyjmą nadmiar wody, a potem rozprowadzą ją w czasie suszy.



To, co w tej chwili nakazywał król, nie było żadną nowością. Od niepamiętnych czasów budowano w Mezopotamii kanały .Również Sanherib kazał przekopać wiele kanałów i robić zbiorniki. Lecz, ten, o którym mówił w tej chwili, miał mieć długość drogi, na której przebycie potrzeba dwóch dni marszu. Olbrzymie dzieło.

— Stanie się, jak rozkazujesz panie. Jednak to teren trudny, górski. Potrzeba mi będzie wielu niewolników.

Król się roześmiał. Był dziś w dobrym humorze.

— Dam ci tylu jeńców syryjskich i chaldejskich, ilu ich będziesz potrzebował. Ale spiesz się. Chcę mieć ten kanał jak najprędzej.

* * *

I tak rozpoczęła się praca. Północna Asyria była obszarem dzikim i skalistym. Tysiące robotników kopało ziemię żelaznymi łopatami, kuło skały, cierpiało upały nie do wytrzymania w dzień i przejmujące zimno w nocy, ginęło z niedostatku, wyczerpania, nieszczęśliwych wypadków. Ale na ich miejsce nadsyłano nowych ludzi, król bowiem bez przerwy toczył wojny i znaczną część niewolników odsyłał budowniczemu. Hattusili cierpiał mniej niż robotnicy, ale ciążyła na nim odpowiedzialność za właściwe i terminowe wykonanie roboty. Pomagał mu syn, dzielny i rozważny Szamszi.

I oto suche koryto kanału, oddzielone na razie tamą od rzeki Atrusz, zbliżało się powoli do stolicy. Ale nagle pojawiła się przeszkoda, o której przedtem nie pomyślano. Gdy budowa wyłoniła się wreszcie z pagórków, ujrzano w dole na płaszczyźnie małą rzeczkę bez nazwy. Płynęła ona sobie skromnie z północy na południe, kanał zaś, biegnący od zachodu na wschód, musiałby się z nią skrzyżować. Woda płynąca kanałem wpadłaby zapewne do koryta rzeczki i popłynęła z nią po pochyłości nie tam, gdzie zaplanowano. Ojciec i syn patrzyli ze wzgórza na przeszkodę.

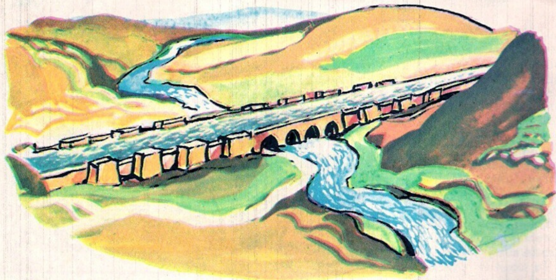
— Można usypać tamę od południa i dołączyć bieg tej rzeczki do naszego kanału — rzekł Hatttusili. — Ale wtedy pozbawiłoby się wody ziemie, przez które ona płynie dalej.

— Wymagałoby to zgody króla — zauważył rozważnie Szamszi. — Ach, gdyby można było jakoś przeskoczyć i rzeczkę, i dolinę! przecież tam dalej są wzgórza.

— Przeskoczyć... — powtórzył uderzony tym słowami Hattusili i długo rozglądał się po okolicy. Wreszcie rzekł: — Masz rację synu, tak, trzeba ją przeskoczyć. A ten kto skacze musi mieć długie nogi. Wysokie nogi. Mam pewien pomysł, ale czy król się zgodzi...

* * *

Hattusili pojechał do Niniwy i po krótkim pobycie u króla powrócił na miejsce budowy. Sanherib zatwierdził jego pro-



jekty. Pozostawiono teraz w spokoju koryto kanału, urywające się na stoku wzgórza i robotnicy zostali zaprzęgnięci do zupełnie innej pracy. Jedni z nich obrabiali wielkie kamienne sześciany o wymiarze dwu stóp; inni w dolinie budowali z tych głazów w pewnych odstępach, wysokie i szerokie słupy, które łączono w górnych częściach ostrymi łukami, tak że zaczął teraz powstawać jakby most nad doliną, przekraczający ją wysoko. Ów most miał pięć przęseł i przebiegał na wysokości 23 ammanu. *) Jego powierzchnia składała się z dwu nachylonych do siebie płaszczyzn tak, że przypominała płytki i szeroki rów. Dno i boki rowu uszczelniono warstwą betonu, całość pokryto kamiennym sklepieniem. Tędy więc w górze nad doliną, miały płynąć wody rzeki Atrusz, zabezpieczone kamiennym stropem od wysychania — przeskakując „na wysokich nogach" sączący się w dole bezimienny strumyk.

I tak drogę dla wody doprowadzono wreszcie do rzeki Tebitu. Teraz pozostawała do wykonania tylko jedna rzecz: rozkopać tamę między Atruszem a kanałem — i niech woda płynie, częściowo po ziemi, częściowo po wysokościach, aż do Niniwy.

Zawiadomiono króla o dokonaniu dzieła i odesłano większość niewolników. Król wyprawił nad Atrusz dwóch kapłanów, aby odprawili uroczyste modły w chwili rozkopywania tamy. Zanim jednak kapłani przybyli na miejsce, stała się rzecz nieprzewidziana: wody górskiej rzeki przebiły tamę i nie czekając na uroczystości popłynęły wytyczoną drogą.

Wypadek ten mógł mieć nieobliczalne skutki i wszyscy pracujący popadli w trwogę. Co powie król? Czy nie zechce zemścić się za to, że jego woli nie stało się zadość do końca? A Sanherib w gniewie był niepohamowany. Obrażeni kapłani też mogli podjudzać króla do gwałtownych czynów.

Hattusili odważnie postanowił jechać sam do stolicy, powiadomić króla o niemożności dokonania uroczystości inaugurujących otwarcie kanału, ten bowiem już działał. Przed odjazdem odbył krótką rozmowę w cztery oczy z synem.

— Nie spodziewam się niczego dobrego. Za mniejsze przewinienia nasz król potrafi skazać na ścięcie. Jechać muszę, może coś uda mi się wyjaśnić. Ale jeśli nie dam znaku życia za trzy dni, ty, synu, ratuj życie i uciekaj do kraju Cymerów, tam będziesz bezpieczny.

Szamszi pozostał na budowie. Bezczynni niewolnicy chodzili w góry polować na przepiórki; ludzie wolni, pomocnicy Hattusiliego, siadywali na wzgórzach okolicznych i wlepiali wzrok we wschodnią stronę, skąd wreszcie musiał się ktoś pojawić.

Aż wreszcie któregoś ranka przebywający w namiocie Szamszi posłyszał krzyki

*) ammanu — asyryjska miara długości, wynosiła 0,396 m. — akwedukt miał ponad 9 m wysokości, 27 m długości.

i zamieszanie w obozie. Towarzysze jego wołali:

— Szamszi! Szamszi! Jadą!

Szamszi wybiegł i spojrzał w dal. Tam, gdzie żółtoszare wzgórza łączyły się z błękitnym niebem, jego orle oczy dostrzegły wielką grupę poruszających się ludzi, wozów, koni.

— To orszak królewski. Król jedzie do nas.

Za późno było na ucieczkę, o czym poniewczasie pomyśleli niektórzy. Pełni rezygnacji czekali na swój los. Gdy orszak już był blisko, wszyscy padli na kolana.

Lecz któż to jedzie obok króla na wspaniałym wozie, zaprzężonym w cztery białe rumaki? Któż to ma na sobie purpurową szatę i złoty łańcuch na szyi? Przecież to Hattusili, budowniczy!

Wszyscy podnoszą się z klęczek. Hattusili patrzy z wyżyn królewskiego wozu na syna, twarz jego jest uśmiechnięta.

— Słuchajcie, wy wszyscy, którzy budowaliście mój kanał! — woła król.

— Wody rzeki Atrusz dotarły już do stolicy, napełniły wszystkie zbiorniki i oblały pola! Bogowie pochwalili moje zamiary, nie chcieli nawet czekać na poświęcenie kanału, lecz swoją mocą rozbili tamę i czym prędzej wysłali wodę do spragnionego miasta! Dziś złożymy im za to ofiary z owiec i wołów. Ci wszyscy, którzy pracowali przy kanale i w ciągu piętnastu miesięcy go ukończyli, dostaną bogate szaty z płótna i barwionej wełny, złote pierścienie i naramienniki. Niewolnicy zaś otrzymają wolność i mnóstwo żywności.

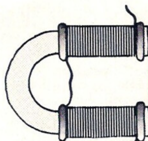
Wielki wrzask radości wybucha wśród tłumu. A więc spotyka ich nie kara, lecz nagroda za pracę! Ale król znowu podnosi rękę.

— A teraz — pokażcie mi moje dzieło, pokażcie, jak wody płyną w powietrzu! To ja kazałem płynąć im nad równiną! Jestem potężny, jestem wszechmocny, jestem wielki!

Przez krótką chwilę spotykają się oczy ojca i syna, by natychmiast przezornie odwrócić się od siebie. Hattusili opuszcza powieki, po jego twarzy przepływa nikły półuśmiech. Syn pamięta, jak ojciec powoli i z trudem tworzył swój pomysł poprowadzenia wody nad równiną, jak zmagał się z trudnościami budowy. Ale chwała za wykonanie pierwszego w świecie akweduktu przypada nie jemu, lecz królowi Sanheribowi.

mgr HANNA KORAB





JAK HANS OERSTED ODKRYŁ DZIAŁANIE MAGNETYCZNE PRĄDU ELEKTRYCZNEGO

Początek kwietnia 1820 roku był wyjątkowo chłodny. Mogło zdawać się, że zima nie chce ustąpić i jeszcze raz próbuje przywrócić swe panowanie. Nic dziwnego, że mieszkańcy Kopenhagi pospiesznie przemierzali ulice miasta. Wśród przechodniów był Hans Christian Oersted, fizyk i chemik, od czternastu lat profesor i wykładowca kopenhaskiego uniwersytetu.

W budynku uczelni profesor biegł po schodach, przeskakując po kilka stopni na raz i z ulgą zamknął za sobą ciężkie drzwi. Ponieważ do rozpoczęcia porannego wykładu pozostało niewiele czasu, Oersted przerzucił tylko notatki i wkrótce udał się do sali, gdzie czekali nań słuchacze. Byli to tego historycznego, jak się miało okazać, dnia studenci wyższych lat.

Z chwilą pojawienia się profesora ucichł gwar rozmów, oczy wszystkich zwróciły się ku niepozornej postaci wykładowcy, ubranego w ciemny surdut, spod którego wyglądał stojący wysoko, według ówczesnej mody, biały kołnierzyk. Prowadząc zajęcia od wielu lat ze studentami, Oersted znany był z umiejętności przekazywania innym swojej bogatej wiedzy.

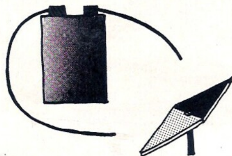
— Dzień dobry, panom — rozpoczął profesor — tematem dzisiejszego wykładu będzie, jak to zapowiedziałem poprzednim razem, stos Volty. Otóż przed kilkunastu laty nasz znakomity włoski kolega, Alessandro Volta badał zjawiska elektryczne i skonstruował urządzenie będące źródłem elektryczności. Urządzenie to było zbiorem dobrych przewodników elektryczności różnego rodzaju. Składało się ono z kilkunastu lub z większej liczby płaskich kawałków miedzi albo srebra, z których każdy był ułożony na płytce z cynku i przykryty kawałkiem tektury, wojłoku czy skóry nasyconej cieczą przewodzącą prąd elektryczny lepiej niż czysta woda. Mógł to być na przykład wodny roztwór soli kuchennej albo wodorotlenku potasowego (ługu). Takie warstwy ułożone jedna na drugiej w opisanej kolejności: cynk, miedź, materiał nasycony cieczą przewodzącą tworzyły swego rodzaju stos. Stąd też powstała nazwa urządzenia.

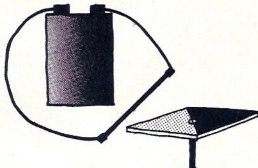
W miarę jak Oersted kontynuował opis, na tablicy pojawiały się, kreślone jego ręką, kolejne szczegóły rysunku ilustrującego wykład. Po zaznaczeniu linii biegnących od podstawy i od szczytu stosu Volty profesor ponownie zwrócił się do słuchaczy.

— Jeżeli na końcach stosu umieścimy kawałki drutu, to przekonamy się, że jest on rzeczywiście źródłem elektryczności. Nie wywołuje, co prawda, przeskoku tak silnych iskier, jak maszyna elektrostatyczna, czy naładowana przez nią butelka lejdejska, ale za to nie wyczerpuje się tak szybko jak one. Wynalazek Volty może wywołać też szok elektryczny, jeśli dotknie się jednocześnie obu jego końców.

Powiedziawszy to, uczony podszedł do stojącego z boku stołu i mówił dalej.

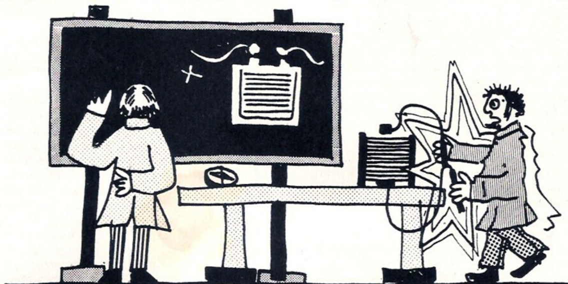
— Możecie, panowie, przekonać się o prawdziwości moich słów. Przygotowa-





łem tutaj stos Volty. Podejdźcie, proszę, obejrzeć urządzenie i sprawdzić jego właściwości.

Słuchacze powstali z ławek i otoczyli stół z przyrządem. Jeden z nich zdobył się na odwagę i ujął druty przymocowane do końców stosu, lecz natychmiast odskoczył od stołu wypuszczając je z rąk. Nic dziwnego, przecież opisany powyżej stos Volty nie był niczym innym jak dużą baterią elektryczną, wiadomo zaś, że niemiło jest być „kopniętym" przez prąd elektryczny. Oersted widząc, że przykład wywarł na studentach duże wrażenie i że nie ma chętnych do naśladownictwa, polecił wszystkim odsunąć się nieco do tyłu. Gdy



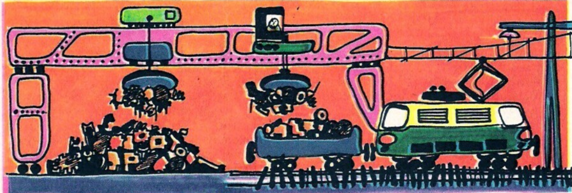
zauważył, że wskazówki stojącego w sali zegara zbliżają się do godziny kończącej wykład, chciał jeszcze zapowiedzieć słuchaczom kolejny temat. Stawiając na stole obok stosu Volty igłę magnetyczną, uczony zwrócił się do studentów.

— Podczas następnego naszego spotkania chciałbym zająć się zjawiskami magnetycznymi. Jestem mocno przeświadczony, że musi istnieć ścisły związek między elektrycznością i magnetyzmem. Niestety, jak na razie, ani mnie, ani wielu innym fizykom nie udało się zauważyć oddziaływania między źródłami ładunków elektrycznych a magnesami. Także stojąca tutaj bateria nie działa na igłę magnetyczną. Zaraz się o tym Panowie przekonacie.

W tym momencie Oersted, czy to świadomie, czy też przypadkiem połączył drutem platynowym bieguny stosu Volty, drut zaś znalazł się nad igłą mangetyczną. I wtedy stało się coś nieoczekiwanego, coś przeciwnego, niż zapowiedział znakomity fizyk. Gdy tylko obwód elektryczny został zamknięty, igła drgnęła i odchyliła się od kierunku północ-południe. Uczony z wrażenia zapomniał na chwilę o obecności studentów. Jego brwi uniosły się lekko ku górze, policzki zaróżowiły się.

— Ależ to niesłychane — wykrztusił wreszcie. Drżącą ręką rozłączył obwód — igła natychmiast wróciła do swego pierwotnego położenia, zamknął go kluczem ponownie — wychyliła się znowu. Oersted zachęcał teraz stojących wokół stołu, aby naocznie przekonali się o nowym zjawisku. Widząc, że dokonane właśnie odkrycie nie wywarło na słuchaczach większego wrażenia, uczony zakończył spotkanie pozwalając im rozejść się, sam zaś niezwłocznie począł badać oddziaływanie przewodnika, przez który płynął prąd elektryczny, na igłę magnetyczną.

Bardzo szybko odrzucił myśl, iż igłę odchyla ruch ciepłego powietrza ogrzewanego przez drut. Przekonał się, że obserwowane zjawisko nie zmienia się także wtedy, gdy między drut przewodzący prąd a magnes wstawi się obce ciało nie ob-



darzone własnościami magnetycznymi, na przykład kawałek tektury.



Opisując swoje badania w pracy pt. „Doświadczenia w dziedzinie skutków oddziaływania elektryczności na igłę magnetyczną", duński uczony zwrócił uwagę, że ładunki elektryczne mogą działać na magnes wtedy, gdy znajdują się w ruchu (stanowią prąd elektryczny). Natomiast gdy zgromadzone są nieruchomo, np. w butelce lejdejskiej, nie posiadają tej właściwości.

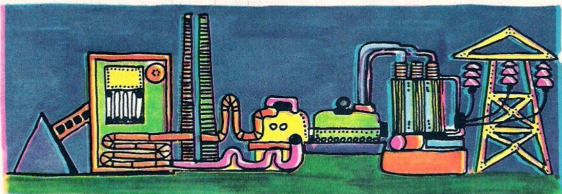
Dwa ostatnie wnioski określają dokładnie istotę odkrycia dokonanego przez Oersteda. Wszyscy jego poprzednicy popełniali błąd przypuszczając, że związki magnetyzmu z elektrycznością uda się im odkryć przy pomocy nieruchomych ładunków.

We wspomnianej już, wydrukowanej w lipcu 1820 roku, pracy duński uczony pisał: „Gdy więc przewodnik z prądem umieszczony jest nad igłą i równolegle do niej, natenczas końcówka jej, bliska ujemnemu polu baterii, kieruje się na zachód. Przy odległości wynoszącej trzy czwarte cala odchylenie sięgało 45 stopni". Dalej następował opis obserwacji zachowania się igły magnetycznej przy różnych położeniach przewodnika oraz rozważania nad układem sił w powietrzu. Obserwowane oddziaływanie prądu elektrycznego nazwał uczony „conflictus electrici" i wskazał, że jest ono rozproszone w przestrzeni otaczającej przewodnik z prądem.

Praca „Doświadczenia w dziedzinie skutków oddziaływania elektryczności na igłę magnetyczną" rozesłana do licznych uczonych, towarzystw naukowych i czasopism w Danii i w innych krajach spotkała się z ogromnym zainteresowaniem. Wielu fizyków rozpoczęło intensywne badania nad elektromagnetyzmem. Dzięki temu możliwe stało się zbudowanie silników elektrycznych, prądnic, elektromagnesów i wielu innych urządzeń, bez których nie do pomyślenia byłby dzisiejszy rozwój techniki.

Sam zaś Oersted zdobył międzynarodową sławę. Na zaproszenia różnych towarzystw naukowych odbywał liczne podróże zagraniczne, wygłaszając odczyty i kontaktując się z uczonymi europejskimi, co jeszcze bardziej spopularyzowało jego postać. W efekcie Hans Christian Oersted zyskał miano jednego z największych fizyków dziewiętnastego wieku. Jego nazwiskiem została nazwana jednostka natężenia pola magnetycznego.

mgr inż. JERZY WIERZBOWSKI



Polscy mechanicy i personel naziemny w Bitwie o Anglię

„Ci, którzy uratowali Anglię"... tak mówił w latach II wojny cały świat o polskich pilotach, których niezwykle bohaterskie czyny krzepiły nadzieję znękanego w dniach okupacji narodu polskiego.

Bo też polscy piloci myśliwscy istotnie dokonywali cudów bohaterstwa w słynnej Bitwie o Anglię, jesienią 1940 roku.

Było ich stu czterdziestu, zginęło w boju trzydziestu, a zestrzelili walcząc w obronie Anglii ponad... dwieście hitlerowskich samolotów.

Czy jednak te niesłychane sukcesy polskich pilotów były tylko ich udziałem?

O bezimiennych bohaterach Bitwy o Anglię pisze pilot Jan Jokiel, oficer operacyjny myśliwskiego dywzijonu 302, uczestnik Bitwy, autor wspomnień „Udział Polaków w Bitwie o Anglię" (wyd. 1968, 1972 r.).



Dużo, bardzo dużo wiemy o bohaterstwie polskich pilotów myśliwskich, którzy rozsławili imię polskiego lotnictwa. Literatura poświęcona naszemu udziałowi w Bitwie o Anglię jest obszerna i wyjątkowo popularna, szczególnie wśród młodzieży. Ukazały się liczne publikacje, zarówno w formie udokumentowanych zapisów historycznych jak też i osobistych wspomnień.

W olbrzymiej przewadze dotyczą one jednak pilotów myśliwskich i załóg bombowców. Już po 83 dniowym okresie trwania Bitwy o Anglię polscy piloci wsławili się heroicznym bohaterstwem. Natomiast, powiedzmy sobie szczerze, bardzo mało uwagi poświęcono naszym wspaniałym mechanikom lotniczym, specjalistom rozlicznych i bardzo skomplikowanych służb pomocniczych, bez których mrówczej, precyzyjnej i ciężkiej pracy nawet największe bohaterstwo pilotów na niewiele by się zdało.

Niezawodne działanie licznych mechanizmów wymagało mnóstwa żmudnych przygotowań, aby samolot zdolny był do walki.

Przeprowadzanie akcji bojowych i uzyskiwanie wyników, które decydowały o końcowym sukcesie mogły mieć miejsce po dokonaniu szeregu monotonnych i bezbarwnych prac na ziemi przez personel nielatający. To on właśnie, w cieniu chwały bojowej był dumny a jednocześnie jakże skromny, zdający sobie dobrze sprawę ze swej odpowiedzialności.





Przygotowanie do startu myśliwca. Pomocnik pomaga pilotowi zapiąć klamry spadochronu. W kabinie dyżurny mechanik zapuszcza baterią elektryczną silnik Hurricana. Pod skrzydłem prawym widać wózek baterii akumulatorowej oraz kabel podłączony do silnika — uruchamiany przez mechanika. Z niedopiętej maski tlenowej pilota zwisa kabel od mikrofonu z włącznikiem na ziemi — do połączenia w kabinie.

W okresie międzywojennym i w tragicznych dniach września stosunek personelu latającego do naziemnego wyrażał się cyfrą 1:100. Czyli na to, aby jeden człowiek mógł znaleźć się w powietrzu konieczna była do wykonania praca co najmniej setki jego kolegów.

Nasi piloci myśliwscy w przeciwieństwie do załóg bombowych walczyli w pojedynkę i nie mając ani czasu ani możliwości dokonywania jakichkolwiek napraw darzyli swoich kolegów mechaników bezgranicznym zaufaniem.

Pilot samolotu myśliwskiego miał tak skupioną uwagę na wywalczeniu odpowiedniej pozycji dla dokonania ataku ogniem swoich ośmiu karabinów maszynowych, że mógł jedynie w ułamkach sekund sprawdzać podstawowe wskaźniki na licznych zegarach i przyrządach kontrolujących. Żeby mógł walczyć, a po zwycięskim pojedynku wrócić niejednokrotnie w bardzo ciężkich warunkach atmosferycznych znad wrogiego terenu, musiał mieć pełną, niezachwianą wiarę, że wszystko co stanowi niebywale skomplikowaną treść samolotu myśliwskiego działa bezbłędnie i niezawodnie.

W okresie Bitwy, kiedy weszły do akcji polskie dywizjony myśliwskie 302 i 303 a do walki startowano przy pomocy sieci radarowej i dowodzenia z „Operation's room" *) (które praktycznie stanowiło całą czynność naprowadzania, korygowania i niesienia pomocy w kierowaniu na lotniska własne lub najbliższe), stosunek załogi naziemnej do personelu latającego wzrósł do jeszcze wyższych rozmiarów. Na jednego pilota myśliwskiego pracowało ponad 300 osób z obsługi naziemnej RAF-u **). Takie zestawienie pozwala dopiero spojrzeć z ogromnym szacunkiem i uznaniem na tych ludzi i zrozumieć komu również należy przypisać zasługę osiągniętego sukcesu.

W ciągu trwającej nieprzerwanie 83 dni Bitwy każdy z dywizjonów przebywał w powietrzu kilkaset godzin, natomiast przygotowania do walki trwały długie miesiące a nawet lata.

Wśród olbrzymiej rzeszy lotników polskich, którzy okrężną i bardzo skomplikowaną drogą trafili do Anglii i RAF-u (wahającej się w granicach 12—15 tys. personelu) posiadaliśmy wspaniałą kadrę techniczną. Opanowała ona technicznie skomplikowane i nowe problemy, pokonując — co prawda nie bez kłopotów trudności związane z posługiwaniem się obcym językiem.

*) Operation's room — czyt. operejszyns rum — punkt operacyjny
**) Royal Air Force — czyt. rojal er fors — Królewskie Siły Powietrzne

Mechanicy B „Flisht'u" 302 przy wymuskanym jak husarska zbroja Hurricanie. Prawie bez wyjątku młodzi, zdolni i niebywale ambitni zawodowo. Pod samolotem widoczny wlot do chłodnicy glykolu, dalej w prawo wyciągany stopień, ułatwiający wejście na skrzydło.



W okresie „Bitwy" — o całkowitej niezależności polskich dywizjonów nie było mowy. Całe zaopatrzenie w paliwo, amunicję, ewentualne części dostarczane fabrycznie czy dostawa nowych samolotów realizowane były przez angielski personel RAF-u. Podobnie na 140 polskich pilotów myśliwskich jacy wzięli udział w Bitwie, zaledwie niewielu, bo ponad 60, obsługiwanych było na lotniskach przez polskich mechaników.

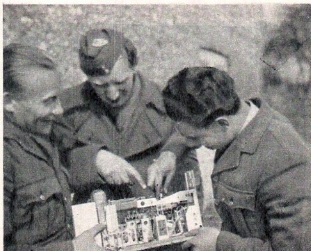
Pozostali byli w dużo gorszej sytuacji — bo brak im było bezpośredniego, ser-

Sylwetki i ubiór mechaników 302 Dywizjonu w Bitwie o Anglię. Lotnisko RAF Northolt — październik 1940.

decznego kontaktu, jaki panował między pilotami a mechanikami w 302 i 303 Dywizjonie. Niemniej poziom obsługi ich maszyn w niczym nie był gorszy. Tu jednak panowała atmosfera wielkiego, prawie rodzinnego zaufania, tak zasadniczo oddziaływującego na samopoczucie pilota i zaufanie do maszyny w powietrzu.

Warte jest podkreślenia, że na terenie Anglii znalazła się prawie cała kadra ówczesnego technicznego polskiego lotnictwa, ludzie, którzy stanowili obsadę naszych fabryk lotniczych, licznych instytutów i instytucji technicznych ściśle związanych z lotnictwem.

W późniejszych latach wojny (1941—1945) weszli oni szerokim frontem do prawie wszystkich służb lotniczych RAF-u, a po wojnie wielu z nich znalazło się na wysokich kierowniczych stanowiskach.



Poziom wyszkolenia i praktyka personelu obsługi radiostacji pokładowych Hurricanów była nie mniejszym zaskoczeniem dla Anglików niż bojowość i poziom wyszkolenia pilotów polskich. St. sierż. szef radiotelegrafistów 302 Dyw. Julian Faliński z podwładnymi. Lotnisko RAF NORTHOLT październik 1940.



Jako jeden z niewielu poświęciłem trochę uwagi swoim kolegom mechanikom i niemechanikom z obsługi naziemnej pokazując ich sylwetki utrwalone na fotografiach mających znaczenie dokumentu. Ci dzielni ludzie, wspaniali fachowcy byli współtwórcami sukcesu w największej bitwie lotniczej jaką zna historia.

J. JOKIEL

Piloci 302 Dywizjonu sierż A. Łysek i sierż. M. Nowakiewicz oraz obsługa ich Hurricanów, mechanicy, rusznikarze, radioci. Drugi z prawej stoi telefonista i sygnalista Dywizjonu — Anglik. On dawał sygnał do startu rakietą. Lotnisko RAF Kenley, maj 1941.





wardowski... wezwany pozbierał wszystko, czego potrzebował do obrzędu wywołania ducha, wziął laskę, zwitek pergaminu, księgę, pudełko jakieś pod pachę i owinąwszy się szeroką opończą, rozkazał Maćkowi pozostać, a sam wyszedł z dworzaninem...

... Po cichu weszli, a król usiadł w krześle opodal, blady i milczący. Twardowski, nic nie mówiąc, rozłożył na stole czarnoksięskie przybory, obejrzał się w koło i kazał dworzaninowi krucyfiks wiszący na ścianie zasłonić. Król nic nie rzekł na to, jakby nie widział lub nie uważał. Stanął wreszcie mistrz w przeciwnym końcu sali od króla i już mając rozpocząć zaklęcia, rzekł do Augusta:

— Proszę waszej królewskiej mości o szczyptę włosów nieboszczki królowej jejmości.

August szukał pospiesznie na piersiach drżącymi rękoma i wyjąwszy książeczkę czarną, zapiętą klamrą złotą, dał z niej trochę włosów dworzaninowi, które je Twardowskiemu zaniósł...

... Jeszcze tylko chwila i mistrz już począł wywoływać ducha, paląc włosy królowej u lampy. Wszczął się od nich dym ciężki po komnacie i jakby mgła na nią opadła. Potem zajaśniał żywiej płomień lampy, drzwi przeciwne tym, którymi weszli, otwarły się z trzaskiem i wsunęła się postać, jakby nie tykając ziemi. Była to piękna kobieta, niewielkiego wzrostu, lecz kształtnej kibici, smutnej twarzy, niebieskich oczu, jasnych włosów, w białą tylko osłoniona szatę, spod której przeglądał strój bogaty. Oczy jej zwrócone były w stronę, w której znajdował się August. Szła powolnym krokiem i co chwila zatrzymywała się, to znów sunęła ciężko i nieznacznie, jak wskazówka po zegarze... Cień szedł dalej powolnie, powolnie, ciągle patrząc na Augusta tym samym wzrokiem, którego sile król nigdy nie mógł oprzeć się za życia, a z wyrazem smutku, z wyrazem uczucia nieopisanego..."

(J. I. Kraszewski: „Mistrz Twardowski")

Każdy wie, że „normalny" obraz prze-źrocza fotograficznego oglądany na kliszy pokazuje właśnie to, co zobaczymy na ekranie. Jeśli zdjęcie jest wykonane poprawnie technicznie, a osoby lub przedmioty sfotografowane z dostatecznie bliskiej odległości — wystarczy popatrzyć na kliszę pod światło, aby stwierdzić, czy na ekranie ujrzymy ciocię Wacię z psem Pluto czy też Marka z piłką pod pachą.

Istnieje jednak taki sposób rejestrowania obrazów na kliszy fotograficznej, że otrzymany obraz w niczym nie przypomina przedstawionego obiektu: są to różne wzorki z prążków, utworzone z linii interferencji tj. nakładania się wiązki światła odbitego od obiektu z inną wiązką światła, zwaną wiązką odniesienia. Taki obraz nazywamy hologramem, a proces jego uzyskiwania i odtwarzania — holografią.

Nie sposób w jednym zdaniu wytłumaczyć zasadę holografii, dla nas ważne jest, by zrozumieć, że w odróżnieniu od obrazu fotograficznego, hologram odznacza się właściwościami wręcz zadziwiającymi. Jeżeli oświetlimy go ponownie wiązką światła, to w przestrzeni za hologramem możemy zobaczyć



świecący trójwymiarowy obraz przedmiotu holografowanego, i to nie na ekranie, ale gdzieś w przestrzeni.

Kolejną charakterystyczną cechą obrazu holograficznego jest to, że z każdego punktu widać go inaczej: stojąc przed obiektem przedstawiającym głowę ludzką widzimy twarz z przodu, natomiast stając z boku — widzimy ją z profilu. A więc uzyskujemy złudzenie oglądania kogoś lub czegoś ... niematerialnego, a jednak zupełnie jak prawdziwego: wypisz, wymaluj, właśnie ducha.

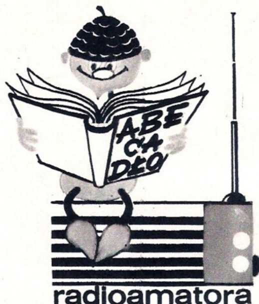
Od kilku lat prowadzone są prace nad tym, aby obrazy holograficzne „ożywić", inaczej mówiąc — aby stworzyć kino holograficzne. Da ono z całą pewnością większe wrażenie widzom niż tradycyjne kino. Jednakże równie ważnym lub jeszcze ważniejszym zastosowaniem holografii może okazać się wykorzystanie tego procesu do rejestrowania informacji w tzw. pamięciach holograficznych. W krysztale o objętości kostki cukru będzie można zawrzeć wszystko to, co zapisane jest w wielu, wielu książkach.

Twórcą holografii i tym, który nadał jej tę nazwę jest Denis Gabor. Holografia powstała w 1947 roku, ale możliwość jej technicznej realizacji uzależniona była od wynalezienia źródła światła spójnego, którym później okazało się światło laserowe. Tymi, którzy urzeczywistnili holografię byli E. Leith i J. Upatnieks (1962 r.).

Warto zaznaczyć, że możliwość takiego zapisu informacji już w 1920 roku rozważał polski fizyk Mieczysław Wolfke.

STEFAN WEINFELD

Józef Ignacy Kraszewski (1812 — 1887) był powieściopisarzem, poetą, publicystą, historykiem, krytykiem literackim i działaczem politycznym, zajmował się także muzyką i malarstwem. Jego niezwykle burzliwe i obfitujące w dramatyczne wydarzenia życie było ściśle związane z politycznymi i społecznymi wydarzeniami w kraju. Był autorem kilkuset powieści (rzecz niezwykła, jeśli się zważy, że nie korzystał z pomocy sekretarza i pisał odręcznie: maszyna do pisania wówczas nie była jeszcze znana), opartych na gruntownych studiach historycznych i wnikliwym badaniu natury ludzkiej. Jego utwory do dnia dzisiejszego cieszą się ogromną popularnością. Dotyczy to przede wszystkim dzieł tworzących ogromny cykl 29 tomów, odtwarzających historię Polski od jej pradawnych początków („Stara Baśń") aż po czasy nowożytne („Saskie ostatki"). Cykl ten pisał Kraszewski już pod koniec życia; ostatnia jego książka „Saskie ostatki" została wydana w dwa lata po śmierci pisarza.



MINIATUROWY ODBIORNIK TRANZYSTOROWY

Jak już wspominaliśmy w numerze lipcowym naszego czasopisma uruchomiona została nowa, o dużej mocy radiostacja długofalowa, zlokalizowana niemal dokładnie w środku naszego kraju. Jej silne sygnały mogą być odbierane nawet za pomocą bardzo prostych odbiorników w dość dużych odległościach rzędu 150—200 km. Stwarza to możliwość samodzielnego zbudowania bardzo małego radioodbiornika, odbierającego program w każdych warunkach. Taki mały, naprawdę „kieszonkowy" odbiornik na pewno zainteresuje wielu radioamatorów. Może on być wykonany nawet przez mniej zaawansowanych, ponieważ jego budowa jest bardzo prosta.

Schemat ideowy radioodbiornika przedstawiony jest na rys. 1. Prosty, jednoobwodowy układ odbiorczy, wyposażony jest w jeden tranzystor i diodę germanową. Taki prymitywny układ może być zastosowany właśnie dzięki silnym sygnałom nowej stacji. Niewielka liczba elementów składowych pozwala na zbudowanie aparatu o bardzo małych rozmiarach.

Nasz układ odbiorczy współpracuje ze słuchawką, ponieważ aparat o tak nieskomplikowanym układzie nie jest w stanie uruchomić głośnika. Odbiór audycji przy pomocy słuchawki staje się ostatnio coraz popularniejszy — po prostu słuchający nie przeszkadza. Dlatego też odbiornik radiowy wyposażony w słuchawkę z powodzeniem można użytkować niemal wszędzie w prawie każdej sytuacji.

Zestawienie części potrzebnych do budowy:

— pręt anteny ferrytowej (dowolny typ), o długości nie mniejszej niż 4—5 cm,

— tranzystor typu AF 428 (AF427, AF 426 lub podobny),

— dioda germanowa (detekcyjna), dowolny typ, np. DOG 58, DOG 62 itp.,

— bateria zasilająca 3 V (wg opisu),

— słuchawka dowolnego typu, miniaturowa lub większych rozmiarów,

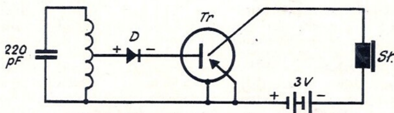
— kondensator ceramiczny o pojemności 220 pF.

Ponadto będą nam potrzebne: drut nawojowy w emalii (lepiej w jedwabiu) o średnicy 0,1—0,2 mm do wykonania cewki, przewód montażowy, cyna do lutowania itp.

Budowę radia rozpoczniemy przede wszystkim od wykonania cewki anteny ferrytowej. W tym celu na pręcie ferrytowym nawijamy 2—3 warstwy papieru (o szerokości około 3 cm), a na nich dopiero nawijamy około 120 zwojów przygotowanego drutu. Po zrobieniu około 40 zwojów należy na zewnątrz cewki wyprowadzić (bez przecinania przewodu) odczep, biegnący do diody germanowej. Wykonana cewka (wraz z papierową pod-

kładką) powinna przesuwać się po pręcie, aby umożliwić zestrojenie układu.

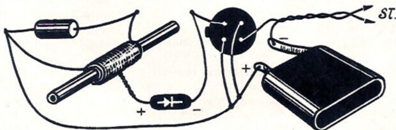
Mając gotową cewkę przystąpimy do zestawienia układu. Pomocny nam w tym będzie rys. 2, na którym widzimy elementy aparatu tak, jak one w rzeczywistości wyglądają (na rys. 1 pokazany jest schemat ideowy, zestawiony z symboli graficznych tych elementów). Jest to układ próbny, który należy uruchomić (sprawdzić) przed przystąpieniem do dalszej pracy. Dopiero po uzyskaniu zadowalających wyników będzie można zmontować układ „na stałe", wykonać obudowę itd.



Rys. 1 Schemat ideowy odbiornika

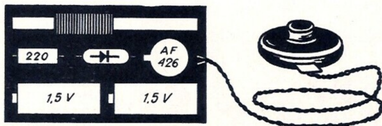
Gdy próbny układ działa prawidłowo, przystępujemy do zestawienia układu „na stałe" i do wykonania obudowy. Można to wykonać w zupełnie dowolny sposób, w zależności od rozmiarów zastosowanych części, możliwości wykonawczych itd. Sposób rozmieszczenia elementów radioodbiornika nie ma żadnego wpływu na jego działanie.

Uruchomienie aparatu polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonanego montażu, dołączeniu baterii zasilającej i dostrojeniu obwodu anteny ferrytowej do częstotliwości roboczej radiostacji „Warszawa I" (227 kHz). Jest to stosunkowo łatwe zadanie dla tych, którzy mieszkają w centrum kraju, gdzie sygnały tej stacji są bardzo silne. Przy większych odległościach (ponad 100—150 km) sprawa jest trudniejsza, toteż dostrojenie wymaga pewnej wprawy. Natomiast metoda dostrojenia jest w obu przypadkach taka sama: należy przesuwając z wolna cewkę po pręcie ferrytowym starać się uzyskać odbiór audycji możliwie głośny. Jeśli głośny odbiór występuje przy usytuowaniu cewki w samym środku pręta — należy kondensator ceramiczny 220 pF zastąpić mniejszym, np. 150 pF. Jeśli natomiast największa głośność występuje przy zsunięciu cewki na sam skraj pręta, należy zastosować kondensator o większej pojemności, np. 330 pF.



Rys. 2 Schemat montażu próbnego

Do przeprowadzenia prób najlepiej jest użyć zwykłej, popularnej płaskiej baterii (4,5 V). W układzie zmontowanym na stałe warto jest zastosować baterię małych rozmiarów. W większości przypadków wystarcza bateria o napięciu 3 V, w niewielkich odległościach od stacji można także wmontować jedno ogniwo — a więc tylko 1,5 V. Pobór prądu przez nasz aparat jest mały, można więc stosować ogniwa nawet zupełnie



Rys. 3 Przykład wykonania aparatu ze słuchawką miniaturową

małych rozmiarów, np. dwa ogniwa 1,5 V. Kto chciałby wykonać odbiornik jeszcze mniejszych rozmiarów, może zrobić próbę zastosowania jeszcze mniejszych baterii — np. uzyskanych przez oddzielenie dwóch elementów z baterii 9 V (do odbiorników tranzystorowych).

UWAGA: Prawidłowe wyniki uzyskuje się w naszym układzie jedynie w przypadku podłączenia do niego diody germanowej tak, jak to pokazywano na rysunku 1 (anodą do bazy tranzystora). Ponieważ rozróżnienie wyprowadzeń diody może w praktyce nastręczać trudności, należy po prostu podczas uruchamiania układu kilkakrotnie zmieniać miejsca podłączeń jej końcówek.

Na rys. 3 pokazany jest przykładowo układ zestawiony z dwoma ogniwami 1,5 V i ze słuchawką miniaturową.

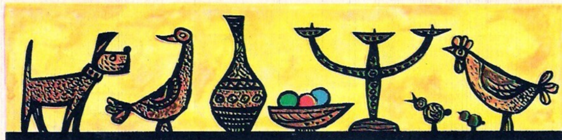
inż. **KONRAD WIDELSKI**

GLINIANE CACKA

Z wyrobami ceramicznymi stykamy się codziennie. Żeby lepiej poznać glinę, jako tworzywo, proponujemy wam ciekawą zabawę. Będzie ona polegać na wymodelowaniu z tego plastycznego materiału dowolnie wymyślonego wyrobu. Może nim być np. podstawka do kwiatów, dzbanek, kogucik-zabawka lub jakiekolwiek inne zwierzątko.

Wykopaną glinę rozrabiamy z niewielką ilością wody i usuwamy zanieczyszczenia. W tym celu rozcieramy cienką warstwę gliny na gładkiej płycie szklanej lub metalowej, używając do tego starej aluminiowej łyżki lub małej szpachelki. Podczas rozcierania gliny wybieramy z niej wyczuwalne i widoczne kawałki korzeni roślin, patyki, kamyczki, zeschłe liście. Tę czynność wykonujemy tak długo, aż glina zostanie całkowicie oczyszczona i dostatecznie wyrobiona na jednolitą masę przypominającą ciasto na kluski. Tak przygotowaną masę glinianą modelujemy palcami, starając się otrzymać zaplanowany uprzednio kształt wyrobu. Przy modelowaniu trudniejszych przedmiotów pomagamy sobie narzędziami wykonanymi z drewna. Wymodelowane wyroby suszymy w miejscu pozbawionym wilgoci, słońca, przy intensywnym przepływie powietrza, np. w ogrodzie. Należy pamiętać, że bezpośrednio po uformowaniu wyrobu nie można stawiać go blisko ognia lub innych źródeł ciepła, bowiem najpierw powinna wyparować woda z wierzchniej warstwy gliny, później z jej głębszych warstw. Suszenie ukształtowanego wyrobu trwa tak długo, aż glina stwardnieje i utraci swą plastyczność, zmieniając jednocześnie barwę. W zależności od grubości wyrobu suszenie trwa od kilku do kilkunastu godzin.

Wysuszony wyrób poddajemy wypaleniu w piecu o temperaturze 600—800 °C (stopniowo wzrastającej). Wykończenie modelu może nam utrudnić brak odpowiedniego do tego celu pieca. W tej sytuacji możemy albo skorzystać z grzeczności rzemieślnika garncarza, albo — wzorem dawnych garncarzy — samemu wydrążyć taki piec, jamę w stromym spadku glinianego wzniesienia terenu. W sklepieniu wydrążonej jamy powinien znajdować się otwór służący jako komin (patrz rysunek).



Bez wypalania w piecu wyroby z gliny są równie ładne, lecz mniej trwałe. Jeżeli jednak potraktujemy nasz wyrób jako przedmiot dekoracyjny, a nie użytkowy, można wówczas poddać go następującym zabiegom: na powierzchnię wysuszonego wyrobu nanosimy pędzelkiem warstwę pokostu. Czynność tę powtarzamy parokrotnie. Na ostatnią warstwę pokostu, która nie wsiąknie w wyrób, kładziemy równomiernie sproszkowany brąz lub sproszkowane aluminium, które kupimy w sklepie z farbami. Po wyschnięciu cały wyrób malujemy cienką warstwą bezbarwnego lakieru. W zależności od tego, czy zastosujemy brąz czy aluminium, produkt nasz przybierze barwę srebrzystą lub złotą i upodobni się do wyrobu z metalu.



Warto teraz przypomnieć trochę wiadomości o samej glinie i jej zastosowaniu.

Glina jest podstawowym surowcem ceramicznym. Jednak mało kto wie o tym, że glina — podobnie jak kamień, drewno czy skóra — od bardzo dawna wykorzystywana jest przez człowieka. O jej przydatności człowiek dowiedział się z chwilą, kiedy rozpoczął życie osiadłe. W czasie palenia ogniska zauważono, że miękkie gliniane podłoże, na którym płonął ogień, stawało się twarde. Człowiek wykorzystał to odkrycie do ręcznego lepienia z gliny potrzebnych mu naczyń oraz różnych przedmiotów codziennego użytku. Odkrycie to zapoczątkowało początek rzemiosła garncarskiego, a badania archeologiczne dowodzą początków kunsztu ceramicznego już przed około 12 000 lat.

Na ziemiach polskich umiejętność modelowania garnków znana była mniej więcej 400 lat p.n.e. Od VII wieku datuje się nieprzerwany rozwój polskiego rzemiosła garncarskiego.

Obecne wyroby z różnych odmian gliny, skutecznie konkurując z innymi tworzywami, znajdują zastosowanie w technice i w różnych dziedzinach życia. Wyrabiane są z niej między innymi: naczynia o różnych kształtach i wielkościach, doniczki, talerze, garnki, wazony, izolatory do przewodów elektrycznych — niskich i wysokich napięć, rury kanalizacyjne, cegły do budowy domów, płyty ceramiczne do licowania ścian łazienek i korytarzy, oprawki do żarówek, rozgałęziacze, gniazdka wtykowe, dysze do palników itd.



ZBIGNIEW WĘGLOWSKI
KRYSTYNA PRZEZDZIECKA

KUPON KONKURSOWY 9/74



Zostałem detektywem

Nie bardzo mi się to początkowo spodobało, że przez ostatnie dwa tygodnie wakacji będę mieszkał w górskim schronisku i że będą tam sami dorośli. Zmieniłem jednak zdanie, gdy już pierwszego dnia poznałem tam jednego chłopaka, Antka, starszego co prawda ode mnie aż o dwa lata, ale za to bardzo wesołego. Poza tym okazało się, że jest niezwykle mądry i wszystko wie. Pytacie, po czym poznałem? Otóż na przykład dziś przy stole podczas obiadu jakiś pan siedzący obok coś opowiadał, z czego usłyszeliśmy:

— ...wrzuciłem dwójkę... zazgrzytało... skrzynia poszła... A Antek zaraz do mnie z miną detektywa:

— To na pewno kierowca, w dodatku pechowy...

— Skąd wiesz — zapytałem — ja myślę ,że ten pan po prostu wrzucił dwuzłotówkę do grającej szafy, ta zgrzytnęła i zagrała!

Antek zaczął chichotać, lecz zaraz przestał.

— Stary — rzekł poufale nachylając się do mnie — to kierowca. Opowiadał, jak to włączył w samochodzie drugi bieg i jak skrzynia przekładniowa, czyli skrzynia biegów zazgrzytała i zepsuła się. A ty myślałeś — roześmiał się znowu — że to miłośnik grających szaf!

Odsunąłem się urażony.

— No, nie gniewaj się stary — powiedział pojednawczo — chcesz, to zabawimy się w taką jedną grę. Słyszałem dziś rano, jak dwie panie rozmawiały na tarasie, że do naszego schroniska przyjechali ludzie różnych zawodów. Jest kierowca, właśnie ten pechowy, jest elektryk, stolarz, telegrafista, żeglarz, muzyk, architekt i jeszcze jacyś inni, ale to nieważne, bo w naszym domu mieszka tylko tych siedmiu.

No i co z tego — zapytałem niechętnie — gdzie twoja gra?

— Poczekaj, zaraz się dowiesz — odparł — widzisz, w świetlicy siedzi kilkunastu panów. Siedmiu z nich, to ci nowi, co dziś przyjechali. To ten łysy pan, z dużym nosem, ten w szortach, ten z fajką, ten w okularach, ten w kraciastej koszuli (to nasz kierowca) i ten opalony. Posłuchajmy o czym rozmawiają i na tej podstawie spróbujmy odgadnąć ich zawody. Chcesz?

Oczywiście, że chciałem. Całe popołudnie snuliśmy się za nimi podsłuchując ...nie, przepraszam, nie podsłuchując, bo to nieładnie, lecz po prostu słuchając ich opowiadań i rozmów.

Byliśmy jednak zawiedzeni, gdyż opowiadali o wszystkim, ale nie o swoich zawodach. Tylko raz każdemu z nich zdarzyło się wypowiedzieć jakimś trochę dziwnym fachowym językiem, po jednym zdaniu na temat swojej pracy. Plon naszej zabawy był zatem raczej mizerny.

Oto jakie zdania zdołaliśmy wyłowić w ciągu całego popołudnia.

Pan łysy: „...zrobiłem przekrój i zabrałem się do elewacji"...

Pan z dużym nosem: „... nie po słojach ciągnął i narobił bigosu co niemiara..."

Pan w szortach: „... wykonałem zwrot, patrzę, a tu grot w łopocie, bo przetarł się szot i pękł, bestia..."



Pan z fajką: „... zacząłem nadawać, a tu klucz się zaciął"...

Pan w okularach: „... wykonałem parę akordów, ale doszedłem do wniosku, że to mi się nie podoba..."

Pan opalony: „... pracowałem pod napięciem i kopnęło mnie..."

* * * * * *

— No, to mamy jakie takie informacje — rzekł Antek, gdy pieczołowicie spisaliśmy wszystko na kartce — ubogie, ale są. Ja już mógłbym określić zawód kilku z nich.

— Ja też — odparłem dumnie, ciesząc się, że nie jestem gorszy od Antka i nie zastanawiając się głębiej, zacząłem recytować jednym tchem:

— Ten łysy pan, to projektant mody w tygodniku „Przekrój", ten z dużym nosem to kucharz, specjalista od bigosu paczkowanego w słojach, ten w szortach to chyba łucznik, bo coś mu się tam stało z grotem strzały i zdaje się że pękła cięciwa w łuku, pan z fajką to na pewno ślusarz, bo dorabia klucze, tylko chyba niezbyt biegły w swoim fachu, albowiem się zacinają — przerwałem — bo zabrakło mi tchu. Po chwili mówiłem dalej:

— Ten w okularach, to robotnik pracujący na akord, ale leniwy, bo mu praca na akord nie odpowiada, chciałby pewnie pracować na dniówkę. A ten opalony, to dżokej, napinał popręg i koń go kopnął...

Zamilkłem, bo nagle Antek zniknął mi sprzed oczu. Spojrzałem w dół. Tarzał się po trawie wydając jakieś dziwne dźwięki. W pierwszej chwili myślałem, że coś mu się stało, lecz nagle zrozumiałem, iż tarza się ze śmiechu. Istotnie ,dziwne dźwięki przeszły nagle w wybuch śmiechu.

Znowu się obraziłem. Jak to, tak mądrze to wszystko wydedukowałem (u detektywów znaczy to — wymyśliłem) a on mnie wyśmiewa!

— Wiesz? — powiedział wreszcie wstając i otrzepując ubranie — jesteś na swój sposób genialny. Potrafisz bowiem rozumować całkowicie błędnie, ale tak, że na pozór wygląda to bardzo mądrze i prawdopodobnie.

Teraz to już nie wiedziałem, czy Antek mnie chwali, czy nadal kpi sobie ze mnie.

— Jak jesteś taki mądry, to powiedz, jak według ciebie sprawa wygląda? — zapytałem.

— Przede wszystkim — odparł — nie wziąłeś pod uwagę w swoich rozważaniach bardzo ważnej informacji, którą ci podałem na początku. Wymieniłem mianowicie zawody tych panów. Nie uwzględnienie tej informacji sprowadziło cię na błędne drogi. Same wypowiedzi naszych panów są zbyt krótkie, aby można było z nich odgadnąć, czym zajmują się panowie. Dopiero zestawienie tych dwóch informacji umożliwia prawidłowe rozwiązanie.

Włodek



ZE ŚWIATA

PRZENOŚNY MAGNETOWID

Dużą popularnością cieszą się ostatnio w ZSRR przenośne magnetowidy „Elektronika — Wideo" przeznaczone do rejestrowania i odtwarzania programu z kamery telewizyjnej i z odbiornika telewizyjnego.

Wysokie walory eksploatacyjne (prosta obsługa, możliwość wielokrotnego nakładania dźwięku na zapisie wizji) pozwalają na zastosowanie magnetowidu w wielu dziedzinach m.in. w przemyśle, nauce i szkolnictwie.

POSPIESZNY MORSE

W USA opracowano nowy model superszybkiego aparatu telegraficznego Morse'a o prędkości nadawania 300 słów na minutę. Czas przekazania informacji został skrócony dziesięciokrotnie. Aparat o wadze 2 kG wyposażony jest w pamięć magnetyczną a źródłem jego zasilania może być akumulator samochodowy.

BETON BEZ CEMENTU

W NRF produkowany jest beton, w którym tradycyjny cement zastąpiony został sztuczną żywicą. Bezpośrednio na budowie prowadzony jest proces przygotowania wieloskładnikowej żywicy a także nasycania kruszywa. Nowy materiał budowlany charakteryzuje się wysokimi parametrami technicznymi jak: wodoszczelność, wysoka odporność na ścieranie, na działanie mrozu i soli.

PIANKA NA LOTNISKU

W Wielkiej Brytanii opracowano technologię układania na końcach pasów startowych dywaników piankowych, umożliwiających awaryjne hamowanie rozpędzonego samolotu.

Dywanik o długości około 200 metrów i o grubości kilkudziesięciu centymetrów wykonany jest z piany formaldehydowo-mocznikowej.

Odpowiednia sztywność pianki umożliwia także jazdę samochodów biorących udział w akcji ratunkowej.

MAŁY SAMOCHÓD — DUŻE ZDERZAKI

Specjaliści amerykańscy przeprowadzili serię badań nad skutkami zderzeń samochodów różnej wielkości i masy.

Okazało się, że najbardziej niebezpieczne są samochody małolitrażowe o małej karoserii, która w trakcie deformacji nie pochłania energii i nie zmniejsza siły uderzenia.

Naukowcy proponują montowanie w samochodach małolitrażowych potężnych zderzaków w miejsce dotychczasowych — stanowiących jedynie element dekoracyjny.

EKONOMICZNY GAŹNIK

W ZSRR skonstruowano nowy typ gaźnika samochodowego. Strumień powietrza, podawanego do gaźnika, porusza się ruchem spiralnym ułatwiającym proces spalania. Zastosowanie nowego gaźnika zmniejsza zużycie benzyny o 12%.

KABEL BEZ OPORU

Zachodnioniemiecka firma Telefunken wyprodukowała próbny odcinek kabla energetycznego pracującego na zasadzie nadprzewodnictwa.

Część przewodząca prąd składa się z dwóch żył o grubości 25 cm wykonanych w formie wiązki z drutu niobowo-cynowego. Niska temperatura umożliwiająca występowanie zjawiska nadprzewodnictwa uzyskana jest dzięki umieszczeniu kabla w ciekłym helu. W trakcie badań stwierdzono, że kabel zdolny jest przesyłać prąd o natężeniu 30 tys. amperów praktycznie bez żadnych strat.

Specjaliści przypuszczają, że kable pracujące na zasadzie nadprzewodnictwa stanowią przyszłość energetyki.

DETEKTOR W NASZYJNIKU

W RFN skonstruowano przenośny wykrywacz nadmiernego stężenia niebezpiecznych substancji w powietrzu.

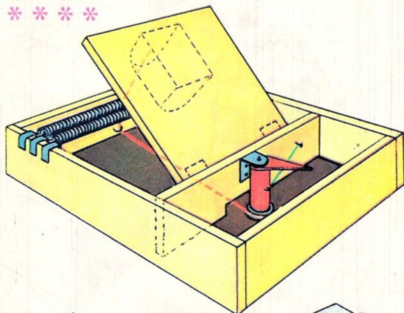
Aparat posiada miniaturowy akumulator — źródło energii oraz komorę, w której dokonywana jest ciągła analiza składu powietrza, której wyniki pokazywane są na specjalnej tarczy.

W przypadku wystąpienia niebezpiecznego stężenia gazów łatwopalnych lub trujących włącza się sygnał alarmowy, ostrzegający przed niebezpieczeństwem.

Z uwagi na małą wagę i wymiary, detektor może być noszony na szyi.

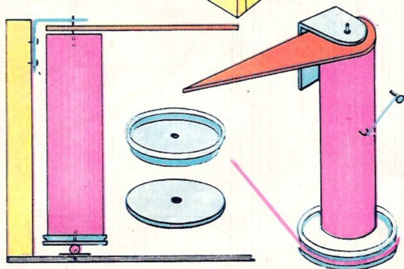
KĄCIK KONSTRUKTORA

WAGA



Do wykonania wagi potrzebne nam będą: deski o grubości minimum 2,5 cm, sklejka, drążek, blacha o grubości około 0,5 mm, żyłka, 20 cm gumy (najlepiej modelarskiej), dwa zawiasy, paski blachy o szerokości 2 cm i o grubości 2 mm oraz część najważniejsza — 2 sprężyny. Sprężyny można wymontować ze starego tapczanu lub kupić u tapicera.

Ze sklejki zbijemy dno skrzynki, z desek boczne ścianki, do których przybijemy paski grubej blachy (świetnie nadają się do tego połówki narożników okien, które możecie kupić w sklepie z okuciami meblowymi). Przy pomocy tych pasków, zagiętych na końcach oraz gwoździa przymocujemy sprężyny. Do przegrody skrzynki przytwierdzimy na zawiaskach klapę z desek obitych sklejką. Klapę zaopatrzymy dodatkowo w klocek, przybity od dołu i opierający się o sprężyny. (Dla zmniejszenia tarcia klocek można obić blachą). Gdy staniemy stopami na klapie, dotykając palcami do paska sklejki przybitego na krawędzi, klapa ugnie się pod naszym ciężarem rozciągając sprężyny.

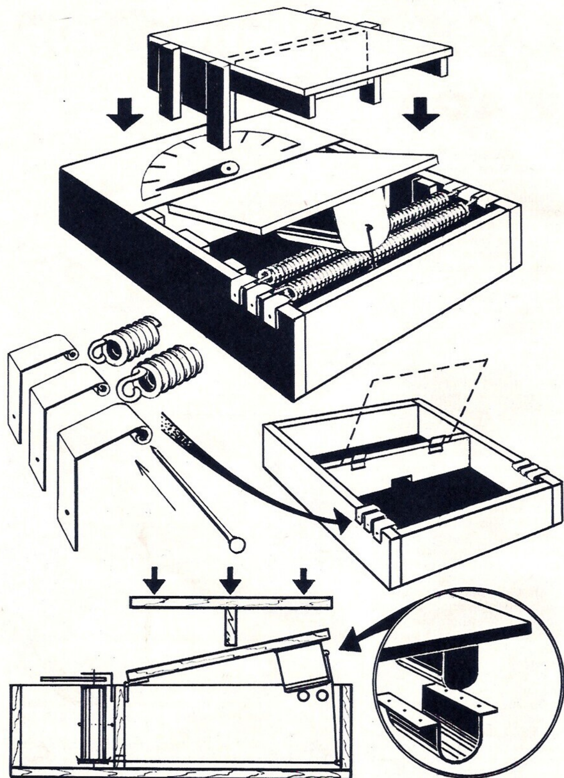


W wolnej części skrzynki za przegrodą umieścimy mechanizm wskaźnika.

Do kawałka okrągłej listwy (drążka) z jednej strony przybijemy wskazówkę, wyciętą z blachy, z drugiej strony rolkę, którą można wykonać z pokrywki puszki od kawy i z blaszanego kółka. Tak „uzbrojony" walec zaopatrzymy jeszcze w oś obrotu — z gwoździ bez łepków wbitych w środek walca od góry i od dołu.

Końce osi walca osadzimy w otworze blaszki przybitej do dna skrzynki oraz do ścianki środkowej.

W okrągły klocek wbijemy gwoździk, za który zaczepimy gumę ściągającą wskazówkę w jedną stronę. Na obrzeżu rolki w



dolnej części walca przywiążemy żyłkę. Jej drugi koniec poprowadzimy przez otwór w ściance środkowej oraz przez uszko, zrobione z zagiętego gwoździa, przybitego przy samym dnie skrzynki. Sprężyny podnoszące klapę bez obciążenia spowodują ściągnięcie wskazówki, której skrajne położenia oznaczymy zerem.

Naciśnięcie na klapę spowoduje zluzowanie żyłki, przez co guma swobodnie przesunie wskazówkę.

Mechanizm jest prosty i powinien działać niezawodnie. Jeżeli jednak wskazówka będzie się słabo poruszała, widocznie zapomnieliście założyć na oś nawijającą żyłkę — podkładkę dystansową z koralika lub z paseczka zwiniętej blachy. Inną przyczyną może być zbyt mały otwór w wieczku skrzynki, przeznaczony na walec ze wskazówką.

W celu uzyskania dokładniejszych wskazań naszej wagi, proponuję wykonanie dodatkowej konstrukcji z desek, z listew i ze sklejki. Z desek i ze sklejki zbijemy platformę, którą pod spodem zaopatrzymy w deskę, ułożoną równolegle do sprężyn. Z boków przybijemy jeszcze dwie deski utrzymujące tę środkową w pionie. Do bocznych desek wkrętami przykręcimy listwy, które razem z innymi przybitymi do skrzynki posłużą za prowadnice. Będą one umożliwiały ruch platformy „płasko", w górę i w dół. Pamiętajcie o wycięciach w bocznych deskach w miejscu, gdzie trafiają one na sprężyny.

Omówiona wyżej konstrukcja jest dosyć prymitywna, ale myślimy, że poznanie sposobu jej budowy na pewno powiększy Wasz zasób wiedzy technicznej.

inż. J. BECK
mgr inż. K. CHORZEWSKI

Nagrody — prostowniki sieciowe do napędu modeli elektrycznych — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 6/74 wylosowali: Bogusław Chrobak, Mielec; Jarosław Czech, Biadki; Piotr Dorochowicz, Wrocław; Paweł Kandefer, Iwonicz Zdrój; Jerzy Pilśniak, Gliwice.

ZOSTAŁEM DETEKTYWEM — ROZWIĄZANIE

Pan łysy — architekt
Pan z dużym nosem — stolarz
Pan w szortach — żeglarz
Pan z fajką — telegrafista
Pan opalony — elektryk
Pan w okularach — muzyk

Prawidłowe rozwiązanie konkursu:

1 — akumulator ołowiowy, 2 — akumulator żelazo-niklowy, 3 — maszyna Wimshursta, 4 — maszyna elektrostatyczna, 5 — ogniwo Leclanchégo, 6 — ogniwo Greneta, 7 — woltomierz, 8 — amperomierz, 9 — prostownik selenowy, 10 — prostownik diodowy.

SPIS TREŚCI: 1 — O tym jak woda wodę przeskoczyła. 2 — Jak Hans Oersted odkrył działanie magnetyczne prądu elektrycznego. 3 — Polscy mechanicy i personel naziemny w Bitwie o Anglię. 4 — Fantazja a Rzeczywistość. 5 — Abecadło Radioamatora: Miniaturowy odbiornik tranzystorowy. 6 — Gliniane cacka. 7 — Zostałem detektywem. 8 — Ze Świata. 9 — Kącik konstruktora: Waga. 10 — Konkurs.

WYDAWNICTWA
CZASOPISM
TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży

redaguje kolegium:

mgr inż. **Włodzimierz Wajnert** (redaktor naczelny), mgr **Hanna Tyszka** (z-ca red. naczelnego), inż. **Józef Beck** (red. działu), mgr **M. Marianowicz**

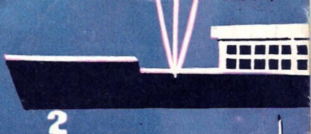
Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

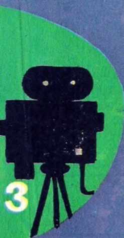
Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

INDEKS 36437

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, kod 00-043
Druk: PZG RSW „Prasa-Książka-Ruch" Katowice, 2825/74 — H-14



























Na rysunkach pokazano różne urządzenia i tę jedną ważną część każdego z nich, której usunięcie powoduje unieruchomienie całego mechanizmu.

W rozwiązaniu konkursu wskażcie, którymi częściami należy uzupełnić urządzenia, aby mogły prawidłowo działać.

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 20 ciekawych książek. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (październikowego) numeru w kioskach „Ruchu". Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja „Kalejdoskopu Techniki", Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, nr kodu pocztowego 00-950, koniecznie z dopiskiem „konkurs".

